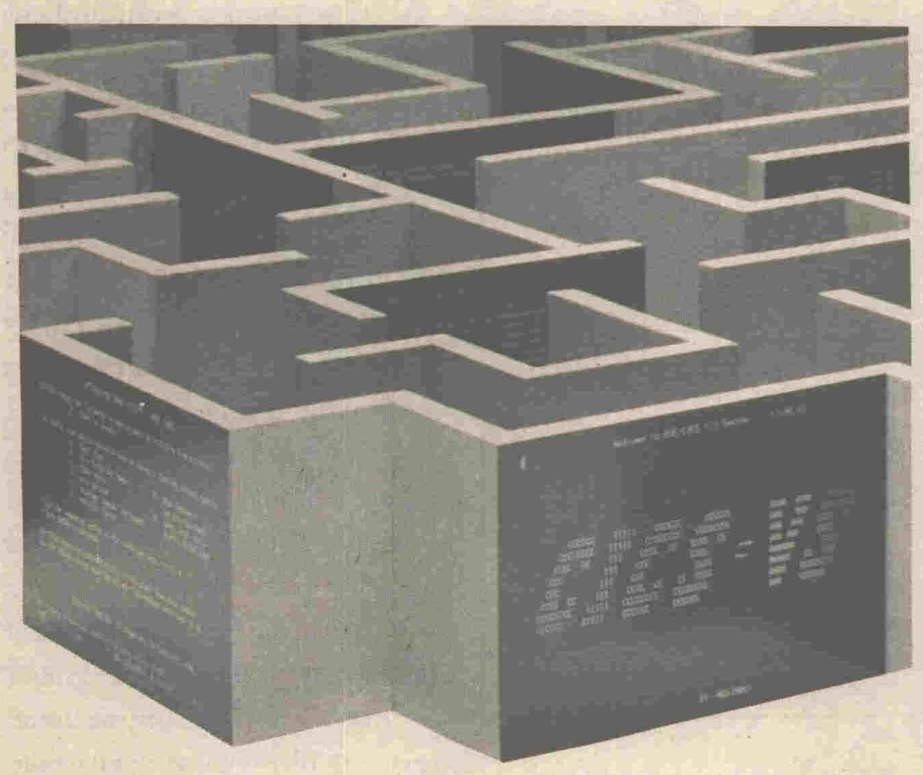
เรื่องน่าอ่าน
สมชาย นำประเสริฐชัย

แนะนำเครือข่าย นนทรี (NontriNet)



ยกตัวอย่างเครือข่ายหนึ่งในการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีบทบาทมากในการดำเนินการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านใดก็ตาม จนแทบถือได้ว่าเป็นปัจจัยหลักหรืออุปกรณ์หลักอย่างหนึ่งที่เดียว ทำให้หลายต่อหลายคนคิดว่า ทำอย่างไรถึงจะสามารถใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์รอบข้างให้เต็มความสามารถที่มีอยู่ หรือมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และยังสามารถนำขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์ตัวอื่นมาใช้ได้อีกด้วย แนวคิดเหล่านี้ทำให้เกิดการนำคอมพิวเตอร์หลาย ๆ ตัว หลาย ๆ ระบบมาผูกหรือเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์

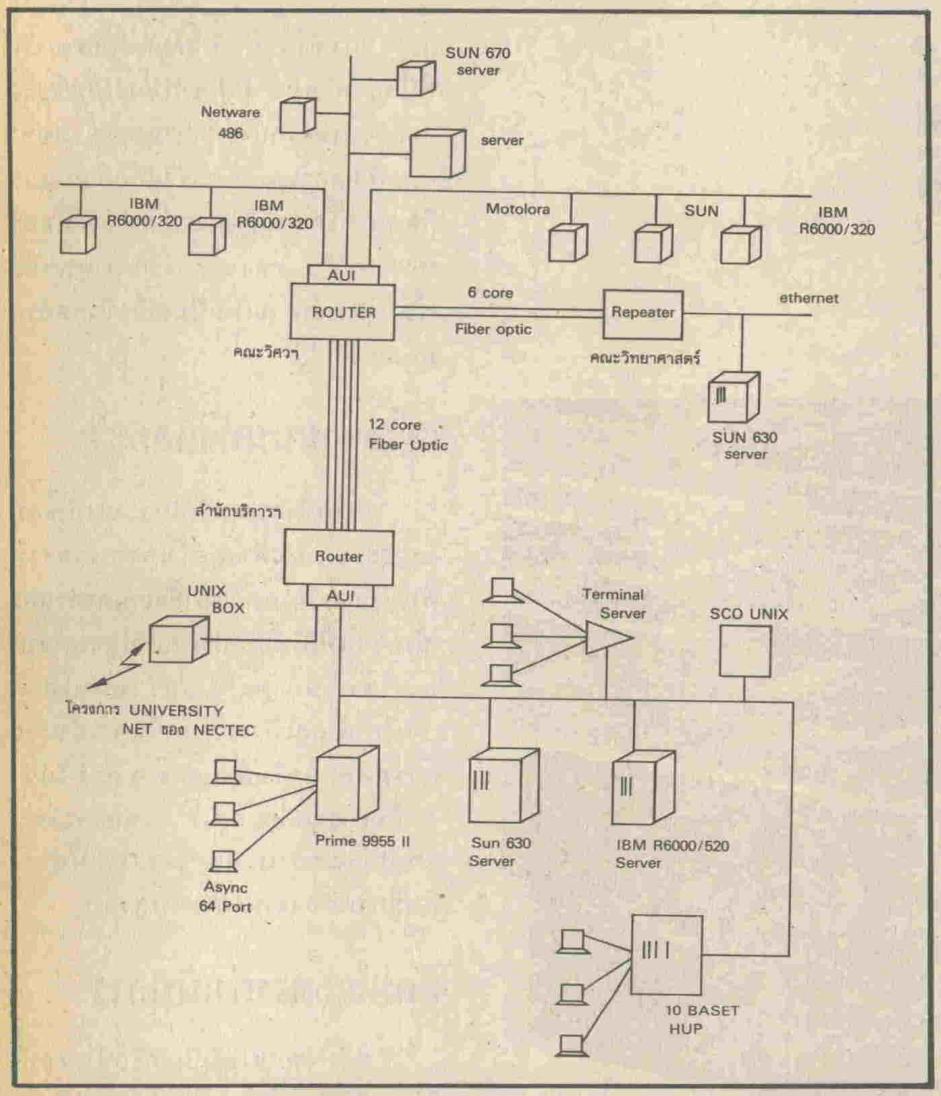
เครือข่ายนนทรีคืออะไร

เครือข่ายนนทรีเป็นระบบที่เชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เข้าด้วย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกันเท่าที่เป็นไปได้ และยังจะส่งผลในการอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ด้วยไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิด ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพของงานโดยรวมสูงขึ้น

ลักษณะการดำเนินการ

เครือข่ายนนทรีเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่พอสมควร ดังนั้นรูปแบบการดำเนินการต่าง ๆ จะต้องมีการวางแผนที่ดี อีกทั้งยังมีตัวแปรในการดำเนินงานไม่ว่าจะเป็นจำนวนงบประมาณ ความพร้อมของบุคคล และสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อการดำเนินงาน ทำให้มีการแบ่งช่วงการดำเนินการออกเป็น 3 ระยะด้วยกันคือ

1. การดำเนินการในระยะแรก (พ.ศ. 2535)
2. การดำเนินการในระยะสอง (พ.ศ. 2536)
3. การดำเนินการในระยะสาม (ประมาณปี พ.ศ. 2537)



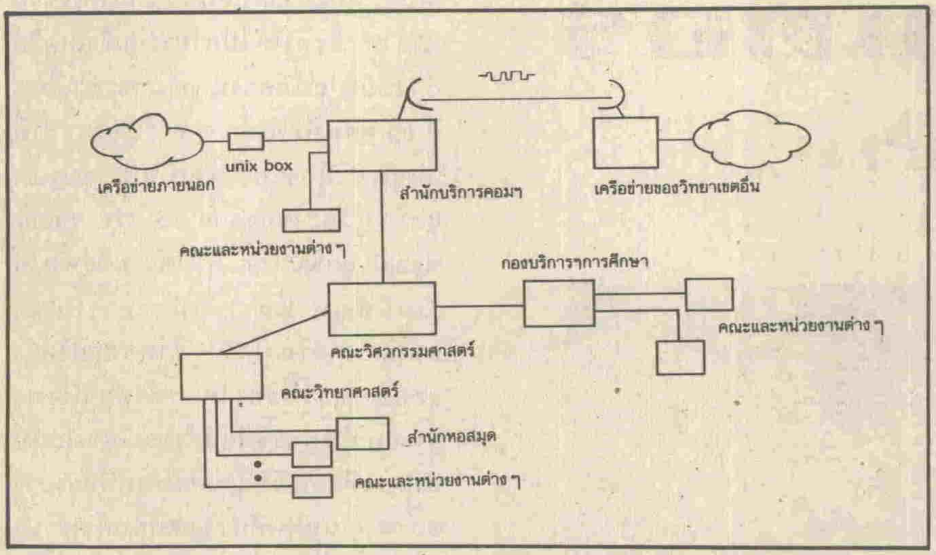
รูปที่ 1 เครือข่ายคอมพิวเตอร์เส้นใยแสง เฟส 1

การดำเนินการในระยะแรก

การดำเนินการในขั้นนี้เป็นการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานที่มีความพร้อมมากที่สุด คือ สำนักบริการคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน (ดังรูปที่ 1) โดยใช้สายสื่อภายในเครือข่ายเป็นเส้นใยแก้วนำแสงชนิด 6 และ 12 cores (มีเส้นใยแก้วนำแสง 6 และ 12 เส้นในสายเดียวกัน) โดยใช้รูปแบบสถาปัตยกรรม TCP/IP ซึ่งเป็นที่นิยมในสถาบันการศึกษาทั่วโลก ใช้รูปแบบโทโพโลยีเป็น CSMA/CD (802.3) จากจุดนี้เป็นที่สงสัยของหลายคนว่าเมื่อใช้โทโพโลยีแบบ CSMA/CD แล้วทำไมจึงต้องใช้สายสื่อที่เป็นเส้นใยแก้วนำแสง ถ้าย้อนมองถึงความเปลี่ยนแปลงและวิวัฒนาการของการสื่อสารจะพบว่าเป็นไปอย่างรวดเร็ว การที่ใช้เส้นใยแก้วนำแสงนั้นเพื่อรองรับโทโพโลยีที่จะเปลี่ยนไปเป็น FDDI เมื่อถึงเวลาอันสมควร และการที่ใช้เส้นใยแก้วนำแสงประเภท 6 และ 12 cores นั้น แม้ว่าจะใช้เพียงแค่ 2 ในการรับส่งข้อมูล ส่วนที่เหลือจะถูกใช้ในฐานะของสื่อสำรอง (Backup media) ในกรณีที่สายสื่อเดิมที่ใช้ได้รับความเสียหาย

การเชื่อมต่อระหว่างสำนักบริการคอมพิวเตอร์ กับคณะวิศวกรรมศาสตร์นั้น เป็นการผูกสายสื่อเข้ากับอุปกรณ์เครือข่ายที่เราเรียกว่า เราต์เตอร์ (router) ทั้งสองฝั่ง เนื่องจากความสามารถของอุปกรณ์เครือข่ายที่ว่านี้สามารถให้ทำการแบ่งเครือข่ายย่อยภายในหน่วยงานแต่ละแห่งแยกออกจากกัน นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมระบบสื่อสารในลักษณะ LAN-LAN, LAN-WAN, WAN-LAN ได้อีก ส่วนการเชื่อมต่ออีกส่วนหนึ่งจะเป็นการเชื่อมจากเราต์เตอร์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ไปยังอุปกรณ์เครือข่ายที่เรียกว่า อุปกรณ์ทวนสัญญาณ (Repreter) ของคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งถือว่าเป็นการสิ้นสุดการดำเนินงานในระยะแรก โดยโครงสร้างและรูปแบบนั้นได้มีการพิจารณาร่วมกันของคณะกรรมการดำเนินงาน ซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละแห่ง โดยมีเรื่องของงบประมาณและปริมาณงานที่รองรับเป็นตัวแปรสำคัญ เพราะอุปกรณ์เครือข่ายบางชิ้นมีราคาสูงมาก

ในส่วนของสำนักบริการคอมพิวเตอร์ ได้มีการนำเอา SCO UNIX มาใช้เป็น UNIX box เพื่อทำการติดต่อและแลกเปลี่ยนข่าวสาร, ความคิดเห็นกับเครือข่ายภายนอก (เครือข่ายมหาวิทยาลัย) โดยทำการผูก UNIX box เข้ากับเราต์เตอร์ซึ่งถือได้ว่าได้สร้างความมั่นใจในการรักษาความปลอดภัยข้อมูลระดับหนึ่งแล้ว



รูปที่ 2 เครือข่ายคอมพิวเตอร์เมื่อครบทั้ง 3 เฟส

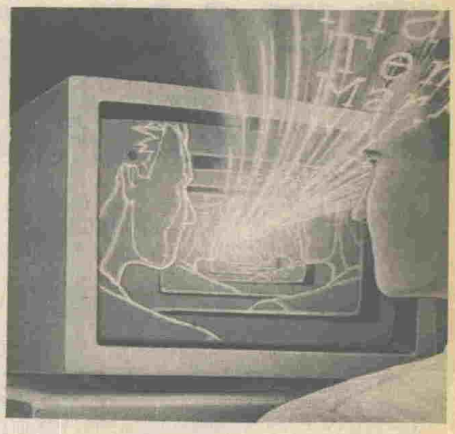
ชื่อนั้นสำคัญไฉน

IP แอดเดรส หรืออินเตอร์เน็ต-แอดเดรสนั้นเป็นสิ่งที่กำหนดว่าเป็นเครื่องใด อยู่ในเครือข่ายไหน ซึ่งในส่วนนี้ทางมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้รับอินเตอร์เน็ตแอดเดรสจาก NIC (ซึ่งในหน่วยงานที่มีหน้าที่กำหนดอินเตอร์เน็ตแอดเดรสให้กับเครือข่ายทั่วโลก) เป็นหมายเลข 158.108.0.0 ซึ่งเป็นระดับเครือข่ายคลาส B ที่สามารถรองรับการขยายเครือข่ายได้ดีในอนาคต แต่ทั้งนั้นต้องมีการวางแผนการจัดสรรให้เหมาะสม โดยรูปแบบที่ง่ายที่สุด คือ การจัดสรรเป็นระดับขั้น ๆ รูปต้นไม้หัวกลับ (hierarchy)

รูปแบบของอินเตอร์เน็ตแอดเดรสนั้นเป็นลักษณะของตัวเลขหลายตัว อาจจะทำให้เกิดความสับสนในการจำได้ จึงได้มีการแทนอินเตอร์เน็ตแอดเดรสด้วยชื่อแทน เช่น ส่วนของเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั่วโลกจะรู้จักในนามของ ku.ac.th แทน 158.108.0.0 และในส่วนเครือข่ายย่อยภายในก็ได้มีการใช้ชื่อของต้นไม้ตระกูลต่าง ๆ แทนอินเตอร์เน็ตแอดเดรสของแต่ละโฮสต์ด้วย

การดำเนินการในระยะสอง (พ.ศ. 2536)

ขณะนี้การดำเนินการในระยะแรกนั้นได้เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว สิ่งที่ต้องดำเนินการต่อไปก็คือ การขยายเครือข่ายให้ครอบคลุมไปหน่วยงานต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย พร้อมกับสร้างความเชื่อถือได้ของระบบ (Fault torance) โดยการนำเอา X.25 ที่มีมาตรฐาน RFC 1144 (มาตรฐานจะทำการบีบอัดส่วน header ในอัตรา 6:1 ทำให้ความเร็วในการส่งผ่านทางสายซีเรียลมีประสิทธิภาพไม่ด้อยไปกว่าระบบจริงเลย) มาทำเป็นระบบสำรอง และสร้างฐานข้อมูลที่เป็นความรู้ด้านต่าง ๆ เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้



การดำเนินการในระยะที่สาม (ประมาณ พ.ศ. 2537)

การดำเนินการในระยะนี้จะเป็นการพัฒนาการดำเนินการระยะที่สอง และเชื่อมต่อเครือข่ายของวิทยาเขตบางเขนนี้ กับวิทยาเขตกำแพงแสน และวิทยาเขตลพบุรี ซึ่งจะมีการเปลี่ยนสื่อมาใช้เป็นดิจิตอลไมโครเวฟแทน หรืออาจใช้สื่อสัญญาณผ่านดาวเทียม ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายและเทคโนโลยีในขณะนั้น

สรุป

เครือข่ายนนทรีเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แม้ว่าจะไม่ใช่เครือข่ายที่ใหญ่ที่สุด หรือดีที่สุดในขณะนี้ก็ตาม แต่ก็จัดได้ว่าเป็นระบบเครือข่ายที่ได้มีการวิเคราะห์และวางแผนการดำเนินงานระยะยาวที่ดีอีกเครือข่ายหนึ่ง แต่ทั้งนี้จะเป็นเครือข่ายใดก็ตาม ไม่ว่าจะดีเลิศเพียงใดก็จะไร้ค่าและประโยชน์ทันทีเมื่อผู้ใช้ไม่เห็นคุณค่าและใช้งานอย่างจริงจัง